

1
2



3

L'ARCHITECTURE DE RECHERCHE

LE SYSTÈME « TRIGONE »

CONCEPTION : F. VIENNE, P. BRASLAVSKY, J. VALLAT

Le système « Trigone » est le résultat d'une étude des possibilités géométriques et spatiales du dodécaèdre rhombique et de ses dérivés. Le volume initial est décomposable en éléments *identiques* constitués d'un seul ou de plusieurs plans. Il permet, de ce fait, la constitution de *séries industrielles* même dans le cas d'une production limitée.

La réalisation actuellement mise au point est une application des projections carrées du dodécaèdre et ne représente qu'une partie minime des combinaisons théoriquement possibles de cette figure. La détermination de l'échelle des éléments a été faite à partir de cette projection horizontale, en choisissant comme module un carré dont le côté soit égal à la longueur d'un lit (fig. 6 et 9). Ceci dans le but de pouvoir décomposer toutes les aires construites en surfaces adaptées à une utilisation pratique. En fait, les propriétés de la forme et ses nombreuses solutions de réalisations ont permis d'aboutir non pas à une fabrication industrielle définie, mais à un *système industrialisable* dont le principe de base est celui d'un *Meccano* (fig. 1, 10 et 11).

Considérations générales

Avant de décrire les différentes motivations qui ont guidé l'étude présentée, il faut mettre l'accent sur un phénomène important qui a dominé l'ensemble des idées directrices : l'accélération de l'évolution. L'accélération de l'évolution (du progrès, des besoins, du changement, de la mode, du déplacement, etc.) entraîne une évolution dans la manière de concevoir la création et en particulier celle de l'organisation de l'espace :

- il faut être rapide à la production, rapide et léger au transport, rapide au montage, à la transformation, à la transplantation;
- il faut que l'objet suive l'évolution de la technique et de la fonction; il se présentera donc de plus en plus comme un objet de consommation, renouvelable ou remplaçable;
- il faut enfin, que son ou ses prix corresponde (nt) à sa durée et aux possibilités économiques de l'utilisateur visé.

Ce phénomène de l'accélération pose beaucoup de problèmes et provoque de nombreuses polémiques quand il s'agit de construction que l'on veut de longue durée — notamment l'habitat et l'équipement collectif urbain — et ce, chez les utilisateurs comme chez les créateurs et réalisateurs.

Par contre, le domaine des constructions dites secondaires ou légères soulève moins de discussions et surtout moins de difficultés pour son adaptation à cette accélération. En particulier tout ce qui touche aux loisirs et aux vacances, dont les besoins en équipements et en hébergement se font de plus en plus importants et pressants.

Les aspects extérieurs du système :

- 2 Silhouette d'un ensemble de 13 carrés-modules.
- 3 Type familial de base.
- 4, 5 Type familial de base + 1 chambre (5 modules). Cf. photo de l'intérieur.
- 6 à 8 Utilisations diverses du carré-module isolé.
- 9 Volume correspondant au carré-module isolé.

Le module de la trame est un carré de 192x192.

Le système Trigone=Meccano.

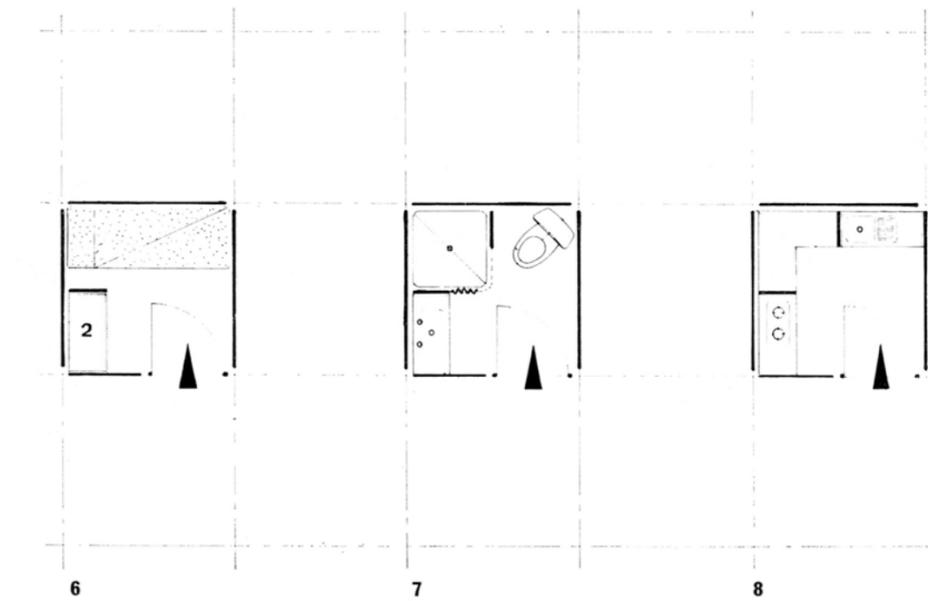
- 1 Assemblage d'un angle d'ossature.
- 10 Montage de l'ossature (à remarquer le nombre de pièces identiques occupant des positions différentes).
- 11 Montage des panneaux : ici en applique, avec verrouillage de l'intérieur. (photos A. Dumage.)



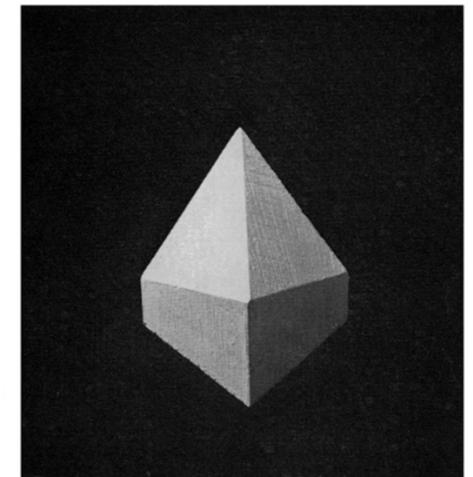
4



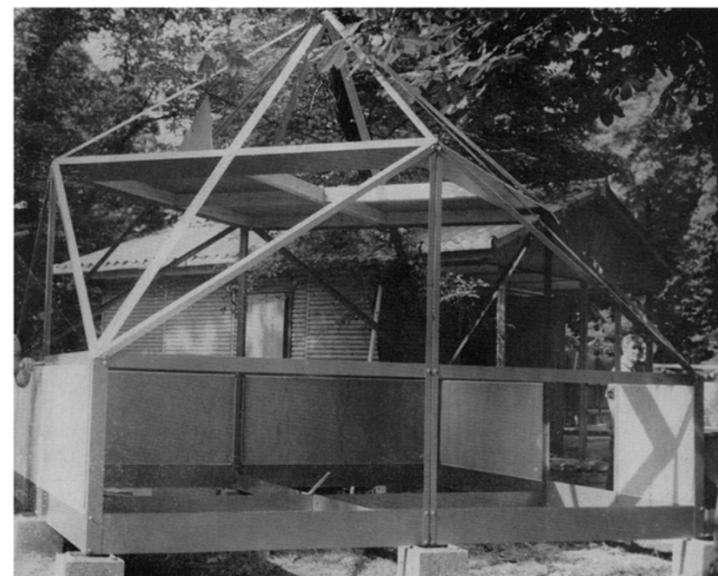
5



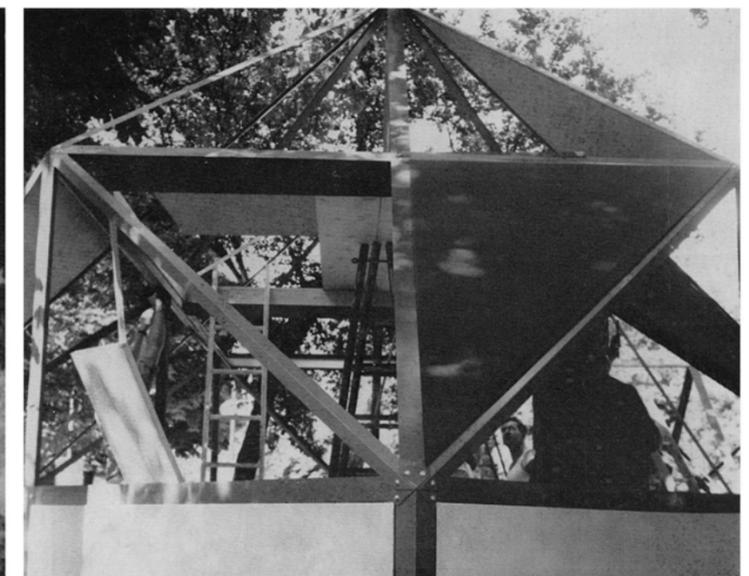
6 7 8



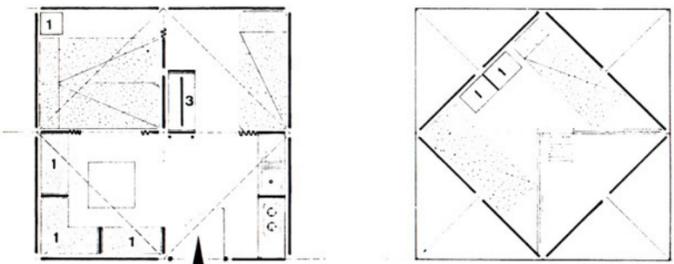
9



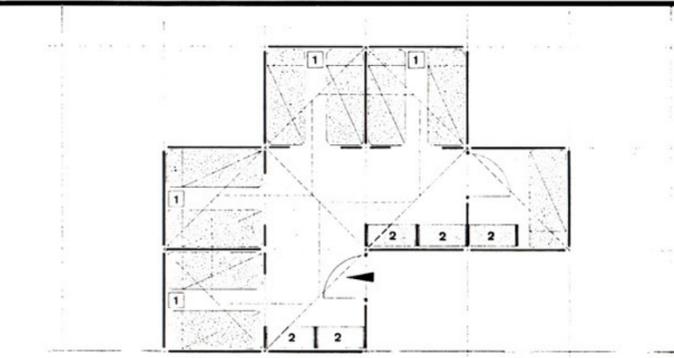
10



11



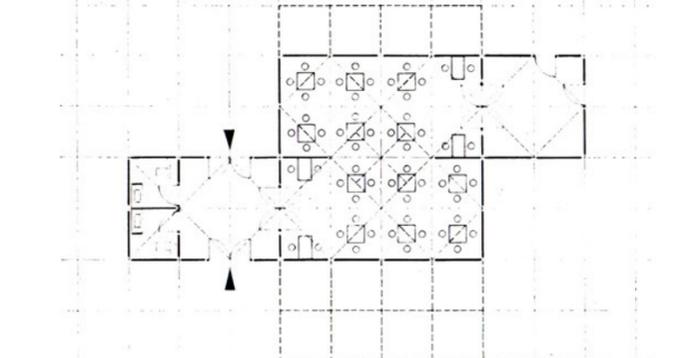
12



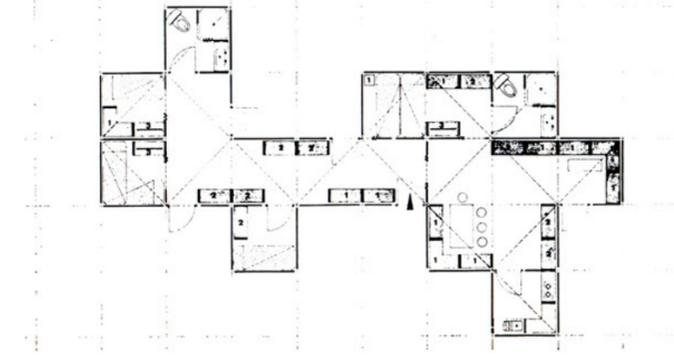
13



14



15



16

LE SYSTÈME « TRIGONE »

L'étude des besoins touristiques et des moyens d'y répondre a dégagé les idées directrices suivantes

- Créer les conditions d'une occupation évolutive de l'espace supposant à la fois : les combinaisons les plus diversifiées (fig. 17, 18, 19, 20, 25 et 36); des adjonctions extérieures (fig. 21, 22, 23, 24, 28, 29, 30 et 31); des modifications intérieures allant jusqu'au changement de fonction, y compris dans le *meublier*, qui est *intégré au système*. Toutes ces modifications étant réalisées par une main-d'œuvre de qualification « bricolage ». Les possibilités de réalisation allant d'une utilisation individuelle et familiale à une utilisation collective (colonies de vacances, équipements, etc.). Fig. 12, 13, 14, 15, 16.
- Aboutir à un habitat léger, qui, sans concurrencer la durabilité des logements traditionnels, offre une série de prestations pratiques qui le classe sans équivoque bien *au-dessus du gadget*.
- Obtenir une souplesse et une rapidité d'implantation maximales entraînant de plus grandes facilités de démontage, de déplacement et de réemploi.
- Offrir un objet dont le *prix* le mette à la *portée du plus grand nombre* et permette de réaliser les hébergements et les équipements de loisir que la cherté de la construction traditionnelle rend très difficile en dépit des besoins.

Le parti architectural

Dans la perspective d'un développement du temps libre, il est souhaitable que le cadre de ce temps libre soit autre chose que celui de la vie quotidienne, aussi bien dans son esthétique que dans son fonctionnement. D'où les objectifs suivants :

- accuser le dépassement engendré à la fois par l'originalité et la simplicité de la forme dans le but d'exprimer principalement une conception et une ambiance « loisirs », « vacances » à l'opposé des constructions habituelles aux usagers;
- développer les combinaisons architecturales issues de la forme mère qui fassent pressentir « l'urbanisme » du système, le caractère *organique et foisonnant* des croissances possibles (portées maximales avec le prototype actuel : 8 m). Fig. 25. L'étude se poursuit actuellement vers la réalisation de *croissances verticales* permettant : (fig. 26 et 27), soit une meilleure utilisation du terrain (pente), soit la création d'une silhouette sur terrain plat, soit la hiérarchisation des éléments d'un ensemble (accentuation d'un grand volume).
- Rechercher des modes d'assemblage élémentaires à la portée de la quasi totalité des usagers et les exprimer plastiquement de la façon qui leur sera la plus familière, quelle que soit la solution de réalisation envisagée.

- Exemples de différentes fonctions possibles :*
- 12 Type familial de base : 2 parents, 2 enfants, 2 places de secours dans le grenier.
 - 13 Type colonie de vacances avec chambre de moniteur.
 - 14 Type familial étendu : 2 parents, 2+1 enfants, ou 2+2 enfants.
 - 15, 25 Petite salle de restaurant (ou d'activités collectives) avec accès public et accès service. (Fig. 25 : volume de la salle).
- Le module de la trame est un carré de 192x152.
- 28 à 31 et 16 Exemple de croissance d'une villa en quatre phases.
 - 17 à 24 Quelques exemples de croissance et de combinaisons possibles.
 - 26 Adaptation à un terrain en pente.
 - 27 Croissance verticale en terrain plat.
- (photos A. Dumage.)

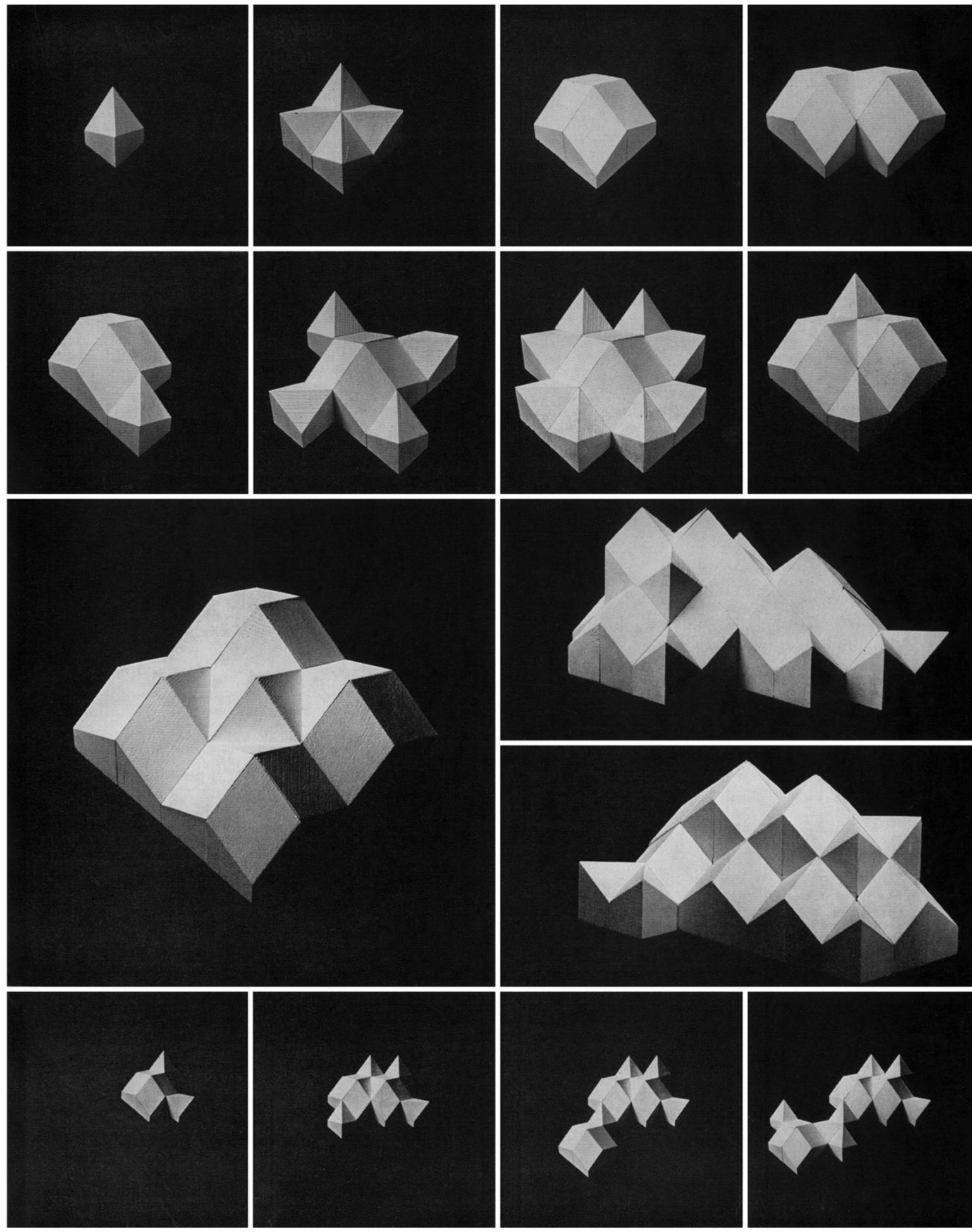
17
18
19
20

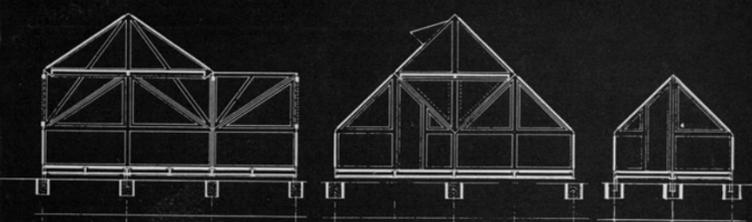
21
22
23
24

25

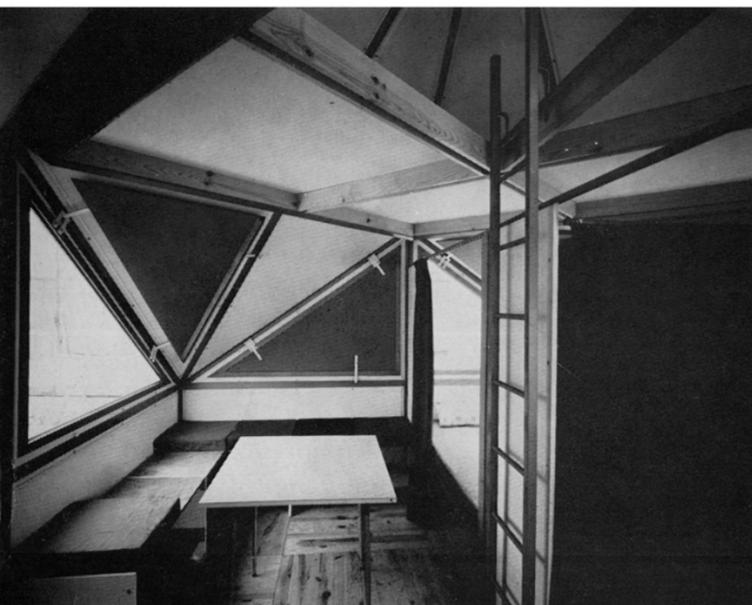
26
27

28
29
30
31





32



33

34

35

LE SYSTÈME « TRIGONE »

Les solutions de réalisation

Elle sont nombreuses et ouvertes à l'évolution de la technique, que ce soit dans l'échelle de l'élément d'assemblage (progrès de l'outillage) ou que ce soit dans la nature des matériaux employés.

Ainsi, la forme peut être décomposée en petits éléments plans, triangulaires, tous identiques, assemblés avec ou sans ossature, ou bien en éléments plus grands, composés de plusieurs plans et travaillant en coques.

De même, les matériaux employés peuvent aller depuis le bois seul jusqu'aux plastiques, en attendant d'autres découvertes, en passant par les panneaux bois et ossature métal et les panneaux tôle et ossature métal, etc. L'épaisseur du panneau ou de la coque pouvant varier selon les propriétés isothermiques et mécaniques voulues, notamment par constitution de « sandwich ».

De plus, les propriétés statiques de rigidité et indéformabilité de ce système permettent la réalisation avec un minimum de poids et de matière dans les matériaux utilisés. Ainsi, dans le cas de l'armature en tôle pliée, l'épaisseur nécessaire est de l'ordre de 10/10. Dans le cas du plastique, on obtient les mêmes propriétés statiques avec des coques ou des panneaux n'excédant pas 4 mm d'épaisseur (l'isolation thermique étant rapportée).

Solution actuelle

Après un premier prototype réalisé entièrement en bois, la première solution mise au point est une version ossature+panneaux :

- Fondation : plots creux en béton moulé ou Eternit empilables permettant l'utilisation des sols en pente sans terrassement (espacement : 1,92 m dans les deux sens).
- Plancher : assemblage de tôle pliée en U supportant des panneaux de parquet (ou tout autre matériau suivant l'utilisation).
- Charpente métallique à base de tôle pliée 10/10 boulonnée. Traitement de protection électrolytique et laque cuite au four.
- Remplissage des mailles de l'ossature : panneaux de particules aux colles phénoliques ou châssis menuisés avec vitres et volets. Fixation des panneaux par cadres métalliques profilés avec joint écrasé. Serrage par boulons.
- Agencement intérieur : dérivé du système modulaire initial, éléments préfabriqués en panneaux de particules ou « latté » assemblés par équerres et boulons, soit entre eux, soit sur les panneaux de l'enveloppe.
- Option facultative de raccordement aux V.R.D. existants.
- Peinture, vernis, protections : appliqués en usine.

Le chantier est strictement réduit au montage des éléments par boulonnage à l'aide d'un seul type de clés à tube (à l'exception de l'implantation des plots et du scellement des pattes de raccordement à la structure).

Caractéristiques du type 400 : Surface : 14,74 m²+ grenier. Temps de montage pour deux ouvriers : ossature=3 heures; façades=5 heures; mobilier=2 heures.

Applications théoriques possibles

- Toutes formes de résidences secondaires (propriétés isothermiques à adapter).
- Hôtellerie légère, motels, hôtels pavillonnaires avec services généraux.
- Equipements sociaux pour la jeunesse : salles de réunion, de jeux, clubs, restaurants, etc.
- Abris à destinations diverses : industrielle, agricole, sportive, mobilier urbain (kiosque, abris, d'autobus, téléphone, etc.).

32 Coupes sur le type familial à 5 carrés-modules.

33 Vue depuis une fenêtre de la partie séjour (chambre individuelle dans le fond).

34 Vue depuis la chambre individuelle (séjour, chambre des parents, échelle et grenier).

35 Le carré-module équipé en chambre individuelle (1 ou 2 lits superposés).

36 Combinaison de 4 éléments familiaux de base avec adjonction d'un cinquième carré équipé en sanitaire.

37 Village de vacances composé à partir de l'assemblage précédent.

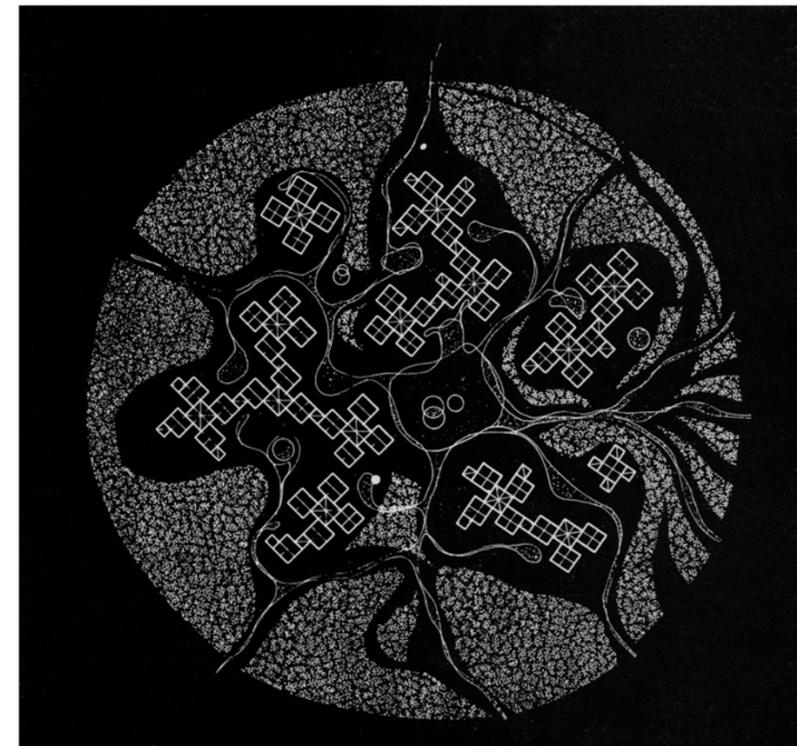
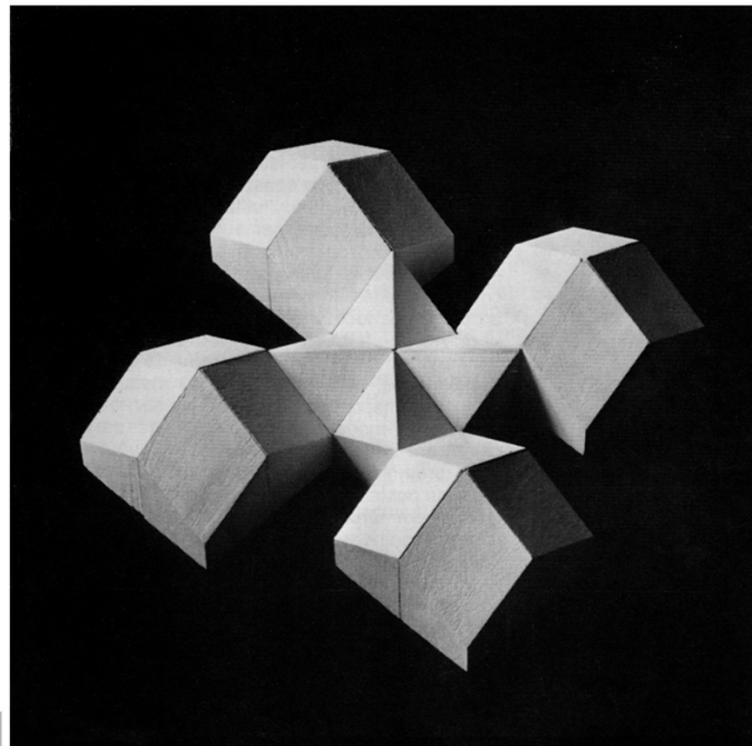
38 Vue générale d'un type familial à 5 éléments (séjour, chambre parents, chambre enfants, chambre individuelle, coin cuisine, échelle et grenier).

(Photos A. Dumage.)



36 37

38





F. Vienne, P. Braslavky, J. Valat, L'architecture de recherche ; Le système « Trigone »,
Techniques & Architecture, n° 6, 27ème série, mars 1967, pp. 114-119.